

④ 日本国特許庁 (J P)

⑤ 特許出願公開

⑥ 公開特許公報 (A) 昭60-151947

⑦ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑧ 公開 昭和60年(1985)8月10日

H 01 J 61/067

7113-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑨ 発明の名称 小型蛍光灯

⑩ 特 願 昭59-6312

⑪ 出 願 昭59(1984)1月19日

⑫ 発 明 者 井 上 修
 ⑬ 出 願 人 ウシオ電機株式会社
 ⑭ 代 理 人 弁理士 田原 寅之助

横浜市緑区元石川町6409番地 ウシオ電機株式会社内
 東京都千代田区人子町2丁目6番1号 朝日東海ビル19階

明 細 書

1. 発明の名称

小型蛍光灯

2. 特許請求の範囲

1. フォンプの全長が120mm以下、消費電力が1.5W以下の蛍光灯であつて、フィラメント電極がランプの両端から10mm以内の位置に設けられ、これを特徴とする小型蛍光灯。

2. 前記フィラメント電極近傍のガラス管体を耐熱材料より被覆してなる特許請求の範囲第1項記載の小型蛍光灯。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、小型蛍光灯に関するものである。

最近、腕時計型テレビやポケットテレビなどの新製品が開発されているが、これらのテレビの画面は液晶素子にて形成されている。そして、ポケット・テレビの場合液晶素子を駆動するためのバ

ックライトとしてはエレクトロルミネセンスが利用されている。このエレクトロルミネセンスは、小型で消費電力が小さい長所を有するが、反面、明るさが十分とはいえず、このため画面が暗いという問題点を有している。

このようなことから、このバックライトとして小型蛍光灯を用いることが提案されている。現在の液晶カラー・テレビ開発技術では、7～9インチ型が主流であり、電圧使用であるために、ランプの全長が120mm以下であつて消費電力も1.5W以下の小型のものが要求される。しかしながら、蛍光灯をこのような小型とすると、発光効率が低くなって十分な明るさを得ることができず、逆に発光効率を高くして十分明るいものを得ようとする消費電力が大きくなってしう欠点がある。なぜならば、消費電力が小さいために熱効率のフィラメント電極の発熱量が小さくてランプの温度が十分に上昇せず、最終点灯率が低いための

特開2001-151047(2)

水銀が十分に蒸発しないことや、金銀が面から離れて電極間隔も狭くなるが、陰極面側の発光にもより好まれない陰極面側の発光は電極間隔に比例して小さくはならず、電極間の有効な発光柱の電極間隔に対する比が小さくなることなどのために発光効率が低下することである。

本発明は以上の如き事情に鑑みてなされたものであって、小型で消費電力が少なく、しかも発光効率がよく十分な明るさを得ることができる発光管を提供することを目的とし、この目的は、ランプの全長が120mm以下、消費電力が1.5W以下の発光管として、フィラメント電極がランプの両端から10mm以内の位置に配置されたことを特徴とする小型発光管によって達成される。更に、このフィラメント電極近傍のガラス封体を断熱材により覆設することにより、より確実に発光効率を上昇させることができるものである。

以下に図面に示す実施例に基いて本発明を具体的に説明する。

第1図は本発明に係る小型発光管の一例を示す説明用断面図とその温度分布を示すが、ガラス封体1は全長Lが120mm以下、内径Dが8mm以下の小型のものであって、内面には発光管が配置されている。電極を構成するフィラメント2はチタニウム、モリブデンなどの高融点金属よりなり、デュニット酸やコパーン酸などよりなるリード線によってガラス封体1内や封体近傍に固定されている。フィラメント2はシングルやダブルのワイヤ状や直線状とされるが、いずれにしても発光を伴うものであり、例えば電子エミッターが形成される部分の直径は0.3～2.0mm程度とされている。これは、発光化によって熱容量が小さくなり消費電力を少なくしても昇温しやすく、点灯性が向上するためである。電子エミッターの材質としては、アルカリ金属やアルカリ土類金属の化合物もしくは炭酸塩、その他の各種のものが使用される。明瞭

のフィラメント2は、両端を点灯する場合においては一方が熱電極として機能し、又従って点灯する場合においては両方が熱電極として機能するが、フィラメント2の固定位置は、端部からの距離Lが10mm以内であって、従来の発光管に比べてその距離が短くしている。そして、フィラメント2近傍のガラス封体1には断熱材4が覆設されている。この断熱材4は必ずしも必須ではないが、これを新設することによって、この部分からの熱放散を小さくして昇温を容易とすることが出来る。

ガラス封体1内には、例えば1～2mm程度の破片の水銀が封入され、そして、6～50mm程度のアルゴン、クリプトンもしくはネオンから選ばれたガスまたはこれらの混合ガスが封入されており、消費電力が1.5W以下で作動される。

次に、本発明が適用した発光管の一例を示す。

全長L	80mm
内径D	6.45mm

電極間隔	70mm
端部からの距離L	5mm
封入ガス	アルゴン
封入ガス圧	15torr
水銀量	1mg
フィラメント	チタニウム(MG=267)
電子エミッター	トリプルカーゲネイト とジルコニア化合物
電圧、電流	45V、15mA
消費電力	0.67W

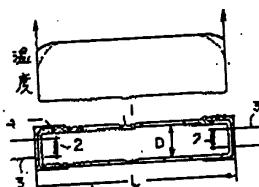
この小型発光管を点灯させると、発光点はフィラメント2の両方からかつガラス封体1の両端部方に位置する。従来の発光管のようにフィラメント2のランプ部近傍の距離Lが大さいときは、第1図の点線曲線で示すように、十数倍に比べて発光位置の偏りが生じ、水銀の蒸気圧が低くて発光効率が低かった。これに対して、本発明に係る小型発光管は点線の距離Lが10mm以内と小さ

いことと人々を等価とするものであつて、最特許点位置が電熱体であるフィラメント2に近いため、その電線は図1図の線図曲線で示すように中央部とほとんど実りない電線にまで昇降される。従つて、電線の断面積が小さく成つて発光効率が向上する。次に、前記の距離Lが小さいために、その分だけフーエ長が長くなる。従つて、全長が短かい一定値であるにもかかわらず、発光に有効に寄与する発光柱長がそれだけ長くなって明るさが向上する。

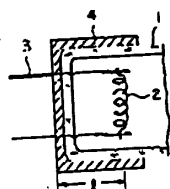
上記特許点の小型発光管を実際に点燈してその破壊を測定すると、発熱温度が20℃にわいて約7000h以上大きなものであり、2000時間の連続点燈にわいても實用上十分な明るさであった。そしてこのことから破損率のベタライトとして用いたときに面を十分な明るさとすることができ、電圧のノリットが大きい。

以上説明したように、本発明の小型発光管は、

第1図



第2図



特開60-151947(S)

ランプの全長が120mm以下、消費電力が1.5W以下の発光管であつて、フィラメント電極がランプの端部から10mm以内の位置に設置されたことを特徴とするために、最特許点位置が上昇するとともにフーエ長が長くなり、そのための発光効率が向上する。従つて本発明によれば、小型で消費電力が小さく、しかも発光効率がよくて十分明るさを得ることが出来る発光管を提供することができ

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る小型発光管の一例を示す説明用断面図とその温度分布図、第2図は従例の拡大断面図である。

- 1...ガラス封体 2...フィラメント
3...リード線 4...断熱材

出願人 ワシオ電機株式会社

代理人 弁護士 田原真之助

手続補正書 (第 59 号)

昭和59年2月24日

特許庁長官 岩形和夫 殿

1. 事件の表示
昭和59年 特許第 0312号

2. 発明の名称 小型発光管

3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人

代理人 東京都千代田区人形町2丁目6番1号
ワシオ電機株式会社
代表取締役 岩形和夫

4. 代理人 東京都港区南青山2丁目2番15号
クイン青山422号
電話 (0311) 77711 田原真之助

5. 補正の目的 図1
6. 補正により追加する発明の数 ナシ
7. 補正の対象

特許庁の発明の特許を説明の図
図面の第1図

8. 補正の内容
別紙の通り

方式
特許

特開特許60-161847(4)

(1) 明細書第6頁1行目の「7.0mm」を「5.0mm」に補正する。

(2) 同第6頁3行目の「6mm」を「4mm」に補正する。

以上

図 1

